FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1919 — N° 224

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par DULAC

LE

RÉFLEXE OCULO-CARDIAQUE

(ÉTUDE BIOLOGIQUE ET THÉRAPEUTIQUE)

Président : M. Ch. ACHARD, *professeur.*

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. ROGER.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie topographique	Auguste BROCA.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	ACHARD.
Pathologie médicale	N. TEISSIER.
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	Aug. BROCA.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	DEBOVE. WIDAL GILBERT. CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies mentales	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE.
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET. QUENU. N. HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	BAR. COUVELAIRE. RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	N.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.

Agrégés en exercice.

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LÉRI	RICHAUD
BERNARD	JEANNIN	LŒPER	ROUSSY
BRANCA	JOUSSET (André)	MAILLARD	ROUVIÈRE
BRUMPT	LABBÉ (Henri)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ (A.
CASTAIGNE	LANGLOIS	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LECÈNE	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	OMBRÉDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	RATHERY	VILLARET
GRÉGOIRE	LEREBOULLET	RETTERER	ZIMMERN
GUENIOT		RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AU SOUVENIR DE MON PÈRE

A MA MÈRE

Témoignage d'affectueuse reconnaissance.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le professeur ACHARD

Professeur de Clinique médicale
à la Faculté de Médecine de Paris.

Qui a bien voulu nous faire l'honneur de présider notre thèse, nous adressons l'expression de notre profonde gratitude.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
DE CLERMONT-FERRAND

Les professeurs BUY, ARGAND, BILLARD
LEPETIT, MAURIN

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Les professeurs DELBET, BAR

Le professeur agrégé RÉNON

Les Drs SIREDEY, BOISSARD

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX D'ORLÉANS

Les Drs CŒUR, JAULIN, HALMAGRAND,
COVILLE, DESHAYES, MARRE

Nous adressons l'expression de notre reconnaissance.

Au Dr LÉON BINET

Interne des Hôpitaux de Paris

Que nous remercions tout particulièrement de son active bienveillance et de sa précieuse collaboration.

LE
RÉFLEXE OCULO-CARDIAQUE

(ÉTUDE BIOLOGIQUE ET THÉRAPEUTIQUE)

INTRODUCTION

Historique.

En juin 1908, à la Société Médicale de Bologne, Giuseppe Dagnini attirait l'attention des médecins sur le ralentissement du pouls déterminé par la compression de l'œil. Peu de temps après, Bernhard Aschner enregistrait et étudiait le même phénomène, insistant sur la disparition du pouls radial pendant la pression de l'œil. Ce réflexe recevait de Milaslovitch, en 1910, le nom de « réflexe trijumeau vague » et dès 1911, en France, les médecins exploraient ce réflexe au cours des différentes maladies. Jean Gautrelet, à l'Hôpital Saint-André de Bordeaux, Maurice Lœper et A. Mougeot dans une série d'articles intéressants, Paul Sainton, Georges Guillain et Jean Dubois, Henri Dufour et Legras, Aviragnet et ses élèves, Marcel Garnier et Lévy-Frankel, Monier-Virard et Meaux Saint-Marc à Paris, Gallavardin,

Dufourt, Petzetakis, Fabre, Cluzet, Ch. Lesieur, Vernet, à Lyon envisageaient l'exagération, l'abolition ou l'inversion du réflexe dans les différents états pathologiques.

Nous n'avons pas la prétention, dans ce travail, de passer en revue les modifications du réflexe oculo-cardiaque en clinique, renvoyant sur ce sujet à la récente étude d'ensemble de A. Mougeot (Le réflexe oculo-cardiaque en clinique, 1916). Nous voudrions d'abord *analyser le réflexe au point de vue biologique*, c'est-à-dire :

Le moyen de déterminer ce réflexe ;

Les réactions engendrées par ce réflexe ;

Les voies suivies par le réflexe.

Puis, connaissant ce réflexe, nous chercherons s'il est spécifique ou au contraire *s'il doit être rapproché d'autres réflexes antérieurement connus.*

Enfin nous chercherons la valeur thérapeutique de ce réflexe qui peut constituer, non seulement un moyen d'exploration clinique, mais encore un *procédé de traitement pratique.*

Dans ce but, nous avons consulté les nombreux graphiques pris sur l'homme et sur l'animal, mis à notre disposition par MM. Ch. Achard et Léon Binet ; nous leur en sommes infiniment reconnaissant. Le professeur Achard a bien voulu accepter la présidence de notre thèse, qu'il soit assuré de notre profonde gratitude et de notre respectueux dévouement.

I

ETUDE BIOLOGIQUE DU RÉFLEXE OCULO-CARDIAQUE

Nous envisagerons successivement :

1° Le moyen d'engendrer ce réflexe :

2° Les réponses déterminées par la compression oculaire ;

3° Les voies du réflexe.

A. — Le moyen de déclancher le réflexe

La compression des globes oculaires est la manœuvre qui déclanche des réponses que nous aurons à étudier dans le domaine d'appareils multiples.

Pratiquement, le sujet est couché horizontalement, la tête reposant sur un plan résistant. Afin d'éviter tout facteur émotionnel, on prévient le malade qu'on va lui presser légèrement les yeux pendant quelques instants : l'observateur ferme alors les paupières et d'une main, il appuie lentement la pulpe du pouce sur l'œil droit, celle de l'index sur l'œil gauche.

On peut, à la compression digitale, substituer l'emploi d'un compresseur oculaire spécial. J. Roubinovitch soutenant que la compression digitale étant forcément variable d'un aide à l'autre, inégale pour le

même aide, irrégulière, non mesurable, pas toujours aseptique et nécessitant le concours d'une tierce personne, a imaginé de faire construire un appareil qui permet de déterminer une compression mécanique des yeux nullement douloureuse, souple, régulière, mesurable, durable, aseptique et ne nécessitant le concours d'aucun aide.

L'appareil, qui a la forme de lunettes, se compose *d'appliques* frontales, nasales et oculaires fonctionnant au moyen d'un système de *réglettes*, de *tiges à ressort* et de *molettes* dont le jeu très simple permet d'obtenir tous les degrés de compression oculaire. Grâce à une disposition spéciale des molettes, on peut bloquer instantanément l'appareil dans la position de compression voulue et ramener ensuite aussi rapidement des appliques oculaires, par la détente des ressorts à la position de repos.

B. — Les réactions déterminées par la compression oculaire

L'analyse minutieuse des réactions engendrées par la compression oculaire montre que celles-ci sont multiples, siégeant au niveau d'appareils très différents : c'est ainsi que nous aurons successivement à envisager des réponses circulatoires, respiratoires et motrices. Le « réflexe oculo-cardiaque » des auteurs classiques est donc une expression critiquable et il faut en réalité considérer :

Un réflexe oculo-circulatoire (cœur et vaisseaux) ;

Un réflexe oculo-respiratoire ;

Et un réflexe oculo-moteur.

1° *Réponses circulatoires.* — Elles portent et sur le cœur et sur les vaisseaux.

Le *cœur* est modifié dans son rythme du fait de la compression oculaire : c'est là un fait qui a frappé d'emblée les auteurs qui ont étudié ce réflexe.

Il s'agit en général d'un ralentissement du pouls, qui est plus ou moins marqué selon les cas : le plus souvent, le ralentissement ne dépasse pas 8 à 10 pulsations par minute, mais il peut être beaucoup plus net et faire tomber de moitié le chiffre initial du rythme cardiaque. On a même signalé des arrêts passagers du cœur de dix à quinze secondes.

Quelquefois, à la suite de la compression oculaire, le pouls s'accélère au lieu de se ralentir, il y a inversion du phénomène habituel, qui peut amener une augmentation de 40 pulsations à la minute.

Telles sont les modifications du rythme cardiaque : il convient surtout d'analyser cette bradycardie habituelle, déterminée par l'épreuve envisagée.

La bradycardie déterminée par la pression oculaire a intérêt à être portée sur le terrain expérimental et Cluzet et Petzetakis ont étudié les modifications subies par l'électrocardiogramme chez le chien. Chez le chien normal, on observe un ralentissement du cœur, le nombre des pulsations diminuant en général de 30 à 40 par minute et en même temps il se produit un léger trouble de conductibilité auriculo-ventriculaire ; chez le chien rendu bradycardique par section de la moelle à la hauteur de la septième cervicale, on détermine par la compression oculaire un ralentissement très accusé avec des pauses du cœur, pauses

qui peuvent être totales ou ventriculaires avec continuation des contractions auriculaires ; ces dernières pauses constituent une manifestation nette des troubles qu'apporte le réflexe oculo-cardiaque dans la conductibilité auriculo-ventriculaire.

De plus il n'est pas rare de noter, sous l'influence de la pression oculaire, l'apparition d'extrasystoles qui peuvent être auriculaires ou ventriculaires (P. Delava, Danielopolu, O. Josué et Heitz, Petzetakis, Pezzi et Ferralis).

Enfin le cœur est modifié dans son volume du fait de la compression oculaire. G. Caillods et L. Cornil étudiant sur l'écran les variations de l'ombre cardiaque durant la compression des yeux, insistent sur une modification de l'arc inférieur gauche, c'est-à-dire du contour du ventricule gauche. Le déplacement en dehors, parfois considérable, de la limite de ce ventricule sans que sa base ne s'élève, ni que la pointe ne s'abaisse d'une façon appréciable, indique une dilatation nette de cette cavité (réflexe oculo-cardio-dilatateur).

Bradycardie, modifications dans la conductibilité auriculo-ventriculaire, apparition possible d'extrasystoles, dilatation du ventricule gauche, sont les réponses cardiaques observées à la suite de la compression des yeux.

A côté d'une action sur le cœur, la compression oculaire a une action sur les *vaisseaux:* M. Petzetakis, Paul Delava ont mis ce phénomène en évidence. De l'étude des tracés de pression artérielle pris sur le chien, obtenus par MM. Achard et L. Binet au cours de la compression des yeux, nous pouvons tirer les

conclusions suivantes. Les modifications de la pression se ramènent à trois types :

1° On observe une *chute de tension* avec bradycardie, la courbe étant calquée sur le tracé classique d'hypotension déterminée par l'excitation de moyenne intensité du nerf pneumogastrique ;

2° On enregistre une *hypertension* indiscutable, se produisant sans modifications du rythme cardiaque ; elle est de 2 à 3 centimètres de mercure, durant dix à quinze secondes, suivant de quelques secondes la compression oculaire, mais pouvant disparaître avant la fin de la compression (réflexe oculo-vaso-moteur) ;

3° On peut observer enfin des modifications de pression artérielle qui sont en rapport avec des perturbations respiratoires, celles-ci étant particulièrement nettes, et pour ainsi dire constantes au cours de la compression des yeux. On sait à quel point la respiration modifie la circulation (oscillations de 2e ordre) et chez le chien les tracés de pression artérielle montrent une hypertension avec tachycardie à l'inspiration, une hypotension avec bradycardie à l'expiration. Or, sous l'influence de la compression binoculaire, il n'est pas rare de noter des mouvements respiratoires plus amples et plus rares ; simultanément, on voit la tension artérielle s'élever au-dessus du point de départ de 2 à 3 centimètres (lors d'une forte inspiration) pour retomber au chiffre initial avec l'expiration ; de telles modifications circulatoires persistent aussi longtemps que durent les modifications respiratoires.

Telles sont les modifications enregistrées sur l'animal, envisageons les réactions notées chez l'homme.

Dans ce but, Ch. Achard et Léon Binet ont recherché les modifications apportées par la compression oculaire dans la circulation superficielle et dans

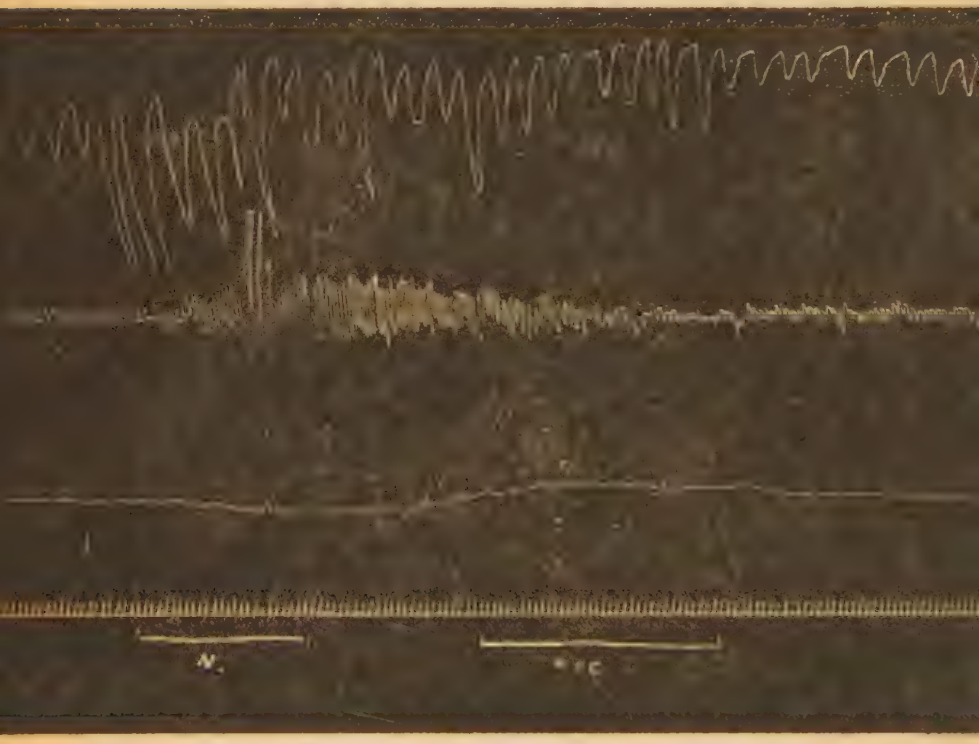

Fig. 1. — Tracé pris chez un malade trépané. De haut en bas : tracé de la respiration, tracé du p cérébral, tracé du pouls capillaire. En bas, le temps en secondes. On fait respirer du nitrite d'a en N ; puis on comprime l'œil gauche en R O C.

la circulation profonde, grâce à l'examen des trépanés. Simultanément ils prenaient, chez ces sujets, le tracé du rythme respiratoire, le pouls capillaire des doigts avec le pléthysmographe d'Hallion ou l'appareil pour vaso-moteurs de Jean Camus, et le pouls cérébral avec un cardiographe sensible appliqué sur la brèche pulsatile. Le patient était dans le décubitus

horizontal, selon la technique conseillée par H. Roger et P. Hébert, et la tête était immobilisée. La compression oculaire amène une diminution dans l'amplitude du pouls capillaire et du pouls cérébral, ce dernier étant particulièrement diminué (fig. 1).

Au point de vue vasculaire, il semble donc que la vaso-constriction soit la réaction engendrée par l'épreuve de la compression des yeux.

2° *Réponses respiratoires.* — Aschner avait remarqué que la compression oculaire modifiait la respiration ; Petzetakis désigna le phénomène sous le nom de réflexe oculo-phrénique ; il est préférable de recourir à l'appellation de réflexe oculo-respiratoire, les réactions observées portant non pas seulement dans le domaine du phrénique, mais en réalité sur le rythme respiratoire tout entier.

La réaction est assez variable (fig. 2 et 3).

Ou bien, il s'agit d'une *bradypnée* : la respiration se ralentit, mais augmente d'amplitude ;

Ou bien, il y a *apnée,* on observe alors une pause respiratoire, se faisant en inspiration, pouvant durer trente secondes et la respiration reprend alors même qu'on comprime encore l'œil.

Ce réflexe oculo-respiratoire est aussi net chez le tout jeune enfant que chez l'adulte ; il est indiscutable sur le lapin et le chien.

Si la respiration normale est modifiée, il semble intéressant d'envisager la répercussion de la pression oculaire sur certaines respirations anormales.

La respiration périodique de Cheyne-Stockes n'est pas sensiblement modifiée par l'épreuve étudiée (re-

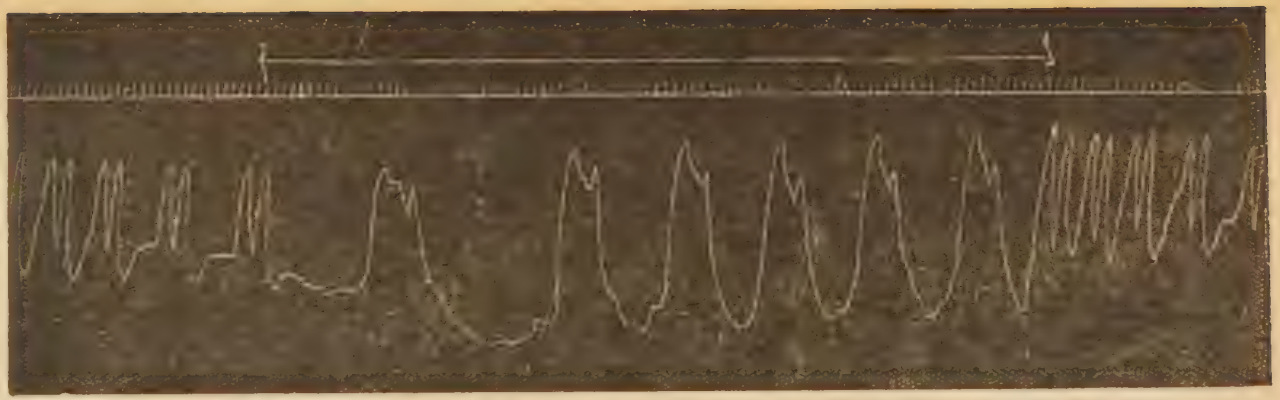

Fig. 2. — Tracés pris chez un chien en respiration périodique. En bas, tracé de la respiration ; en haut, le temps en secondes. On remarque le ralentissement marqué de la respiration pendant la compression oculaire, dont la durée est représentée par la ligne supérieure.

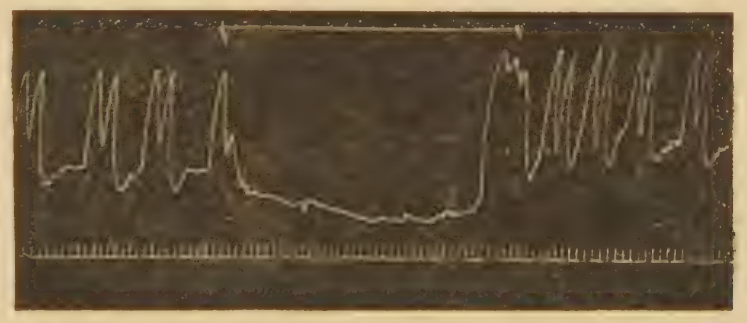

Fig. 3. — Même chien. Apnée par compression oculaire dont la durée est indiquée par la ligne supérieure. On remarque que la respiration reprend avant qu'on cesse la compression.

cherches inédites dues à l'obligeance de MM. Achard et L. Binet) :

1° Pratiquée pendant la période d'apnée, de pause respiratoire, la compression des yeux n'empêche pas la reprise des mouvements respiratoires et la période d'apnée conserve la durée enregistrée avant la compression.

2 Pratiquée pendant la période d'activité respiratoire, elle ne modifie pas sensiblement le tracé de la respiration ; à peine note-t-on quelquefois une très légère pause entre l'inspiration et l'expiration, mais cette pause est aussi minime qu'inconstante.

Ces données concernant l'abolition du réflexe oculo-respiratoire chez les urémiques sont à rapprocher des observations de A. Mougeot, insistant sur l'abolition du réflexe oculo-cardiaque chez ces malades.

Le pleurer est momentanément arrêté par cette épreuve ; E. Lesné et Léon Binet pratiquant la pneumographie chez le nourrisson notent, lorsque le patient pleure, qu'il suffit de comprimer les yeux pour arrêter le phénomène, mais l'arrêt est passager, pouvant durer moins longtemps que la compression elle-même.

3° *Modifications motrices.* — A côté des manifestations cardio-respiratoires, il nous faut envisager des réactions indiscutables dans la motricité périphérique engendrées par la compression oculaire : c'est le *réflexe oculo-moteur* d'Achard et Léon Binet.

La compression oculaire arrête le frisson, frisson thermique et frisson toxi-infectieux.

L'action inhibitrice de l'épreuve étudiée sur le frisson thermique se met facilement en évidence avec l'expérience suivante. On sait, depuis les travaux de Charles Richet, qu'un chien chloralisé, refroidi à 34°, est pris d'un frisson marqué, total, général, violent (frisson central). Si on enregistre ce frisson et si, au cours de l'inscription, on comprime l'œil, on obtient un arrêt ou une diminution du frisson, selon le degré de la compression. Pareil fait est net sur le tracé ci-

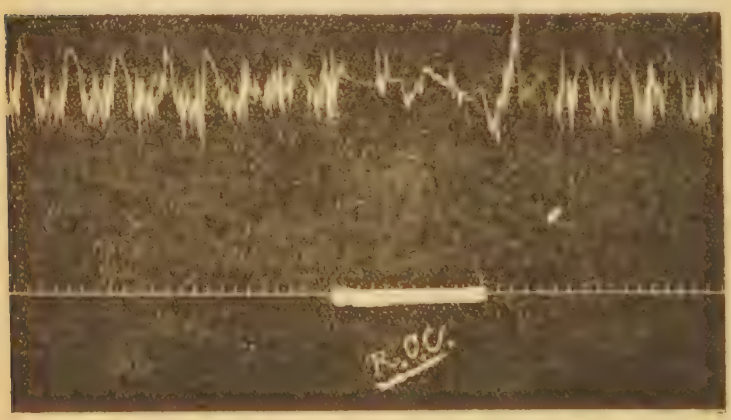

Fig. 4. — Tracé du frisson chez un chien chloralisé et refroidi. La durée de la compression oculaire est indiquée en R O C.

joint (fig. 4). Le frisson thermique reprend avec l'arrêt de la compression.

L'effet est non moins net quand on s'adresse à un malade atteint de frisson toxi-infectieux. L'épreuve de la pression oculaire arrête le frisson et l'arrêt peut être prolongé, alors même que l'on a supprimé la compression oculaire.

Ces faits viennent à l'appui de l'existence d'un centre bulbaire du frisson. Expérimentalement Char-

les Richet a montré que le frisson était bien un phénomène bulbaire. Sur un chien chloralisé et frissonnant, il a coupé la moelle épinière au niveau de la première vertèbre dorsale ; la respiration a continué, mais le frisson a cessé subitement et, au bout de quelques minutes, on pouvait constater, dans les muscles du cou animés par des nerfs dont l'origine est supérieure à la septième cervicale, que le frisson continuait à se faire d'une façon rythmique. Les faits que nous rapportons viennent confirmer l'existence de ce centre bulbaire, commandant au frisson et impressionné par l'épreuve de la compression oculaire.

C. — Voies nerveuses du réflexe oculo-cardiaque

Quelles sont les voies du réflexe envisagé ?

La voie centripète est indiscutablement le trijumeau (branche ophtalmique) et on sait que la section de la V^{e} paire empêche la production du phénomène.

Le centre a été discuté : Gallenga regardait ce réflexe comme transmis directement sans traverser les centres par les nerfs ciliaires, à travers les anastomoses nerveuses, trijumeau-sympathiques, cervico-faciales jusqu'au tronc du pneumogastrique. B. Aschner tendait à admettre un centre bulbaire et les nombreuses explorations faites par M. Lœper et A. Mougeot chez les divers malades atteints de lésions du système nerveux, de tabes en particulier, amenaient ces auteurs à soutenir le siège intra-bulbaire du centre du réflexe. Il y a là d'ailleurs des

fibres anastomotiques directes entre la racine inférieure du trijumeau et la X[e] paire, fibres décrites par Ramon y Cajal « disposées en fascicules serrés qui passent du bord postérieur de la racine descendante, sensitive, du trijumeau aux fibres du nerf vague, en traçant un arc à concavité externe et inférieure, pour se convertir en descendantes ».

Quant aux voies centrifuges, elles sont évidemment multiples variant avec la réponse considérée (circulatoire, respiratoire ou motrice).

A n'envisager que la réponse cardiaque, le pneumogastrique est la voie la plus importante : la section des deux nerfs vagues — section anatomique ou section physiologique par l'atropine (Mougeot) — supprime la bradycardie par compression oculaire. Mais cette voie est-elle la seule ? MM. Petzetakis, Fumarola et Mingazzini, soutiennent qu'à côté du pneumogastrique il faille aussi réserver un rôle au sympathique, de sorte que cliniquement existe là comme un réactif permettant de rechercher les tendances sympathicotoniques ou vagotoniques d'un sujet.

Jean Gautrelet (1) a eu le mérite d'introduire en France, en s'inspirant des recherches d'Eppinger et Hess, les caractères des vagotoniques et des sympathicotoniques.

« Eppinger et Hess, insistant sur la notion d'antagonisme fonctionnel des systèmes nerveux sympathique et central, ont donné le nom de *vagotoniques* aux malades chez lesquels prédomine l'activité du système nerveux autonome, de *sympathicotoniques* à

1. *Gazette des Hôpitaux*, 3 juin 1911 et *Paris Médical*, 20 nov. 1913.

ceux chez lesquels l'emporte l'activité sympathique ; et ils ont eu recours à un certain nombre de substances qui, réactifs des systèmes sympathique ou central, permettent de jeter un certain poids, à notre gré, dans tel plateau de la balance.

« La pilocarpine provoque de la salivation, des sueurs, de la rougeur de la peau, de l'augmentation du péristaltisme intestinal ; elle constitue un excitant spécifique du système nerveux autonome.

« L'adrénaline provoque de la glycosurie, de la polyurie, de la constriction des vaisseaux : c'est un excitant spécifique du sympathique.

« Imaginez un individu normal : la balance organique est en état d'équilibre ; si l'on introduit dans sa circulation une certaine dose d'adrénaline, on provoque un hyperfonctionnement du sympathique, d'où la rupture de l'équilibre, l'apparition en particulier de glycosurie.

« Imaginez, au contraire, l'individu malade au sympathique insuffisant : la même injection d'adrénaline pourra tout au plus, pour un temps, rétablir l'équilibre, l'horizontalité du fléau ; mais elle n'entraînera pas l'apparition des phénomènes prédominants d'origine sympathique : la glycosurie sera nulle ou à peine sensible.

« Eppinger et Hess ont montré que les individus chez lesquels l'adrénaline provoque des effets très marqués réagissaient peu ou point aux doses habituelles de policarpine.

« Chez le sujet normal, quand on injecte 1 milligramme d'adrénaline dans le tissu sous-cutané, appa-

raît une glycosurie qui, dans les vingt-quatre heures, atteint environ 5 grammes de glucose. Cette glycosurie n'est pas en rapport avec l'état de nutrition ; mais il est préférable de faire absorber, trois heures avant l'injection, le matin à jeun, 100 grammes de glucose ; en outre, l'adrénaline entraîne une augmentation de volume de l'urine, de la fréquence du pouls et de la pression artérielle.

« Eppinger et Hess considèrent que l'effet de l'adrénaline dépasse la normale quand le glycose est excrété au delà de 5 grammes, que la quantité d'urine est doublée et que le pouls a un rythme d'un tiers supérieur à la normale.

« Le criterium d'après lequel est jugée l'hyperactivité de la pilocarpine est moins nettement défini ; il résulte de la comparaison avec la salivation et la sudation moyennes qu'elle provoque chez les gens normaux.

« Quoiqu'il en soit, à l'aide de ces deux réactifs — et de l'atropine, qui paralyse l'activité du système autonome, — Eppinger et Hess se sont attachés à caractériser pathogéniquement un certain nombre d'affections. Ils ont observé plusieurs cas de névrose du vague, caractérisés par une réaction violente à la pilocarpine ; chez un asthmatique, ils ont observé un état également vagotonique. Deux sujets atteints, l'un de sclérose en plaque, l'autre de paralysie faciale, se comportèrent de façon diamétralement opposée, l'adrénaline provoquant une glycosurie intense et la pilocarpine restant sans effet. »

De ce qui précède on peut conclure à un rapprochement du réflexe oculo-cardiaque et des procédés

pharmaco-dynaniques d'investigation (adrénaline et pilocarpine) ; les résultats engendrés par la compression oculaire (bradycardie ou tachycardie) renseignent sur la prédominance, chez un sujet donné du système sympathique ou autonome.

II

LA NON-SPÉCIFICITÉ DU RÉFLEXE OCULO-CARDIAQUE

Telle est l'étude biologique du réflexe oculo-cardiaque : on ne peut manquer de le rapprocher d'un réflexe similaire, à point de départ nasal et modifiant également la circulation et la respiration.

Ce dernier réflexe, naso-cardiaque, est connu depuis fort longtemps des physiologistes et le professeur H. Roger en donne une bonne description dans ses leçons pratiques de Médecine Expérimentale :

« En projetant des vapeurs irritantes sur un point quelconque de la muqueuse des voies aériennes, depuis les fosses nasales jusqu'aux ramifications bronchiques, on observe un grand nombre de réflexes : les uns sont caractérisés par une modification du rythme respiratoire et méritent le nom de pnéo-pnéiques : les autres portent sur l'appareil circulatoire et peuvent être réunis sous le nom de pnéo-cardiaques. » Par excitation de la muqueuse naso-laryngée, les vapeurs de chloroforme et d'éther, lors des premières inhalations, engendrent ces réflexes ; les modifications respiratoires consistent en un ralentissement ou en un arrêt momentané de la respiration ; quant à la circulation, elle subit des modi-

fications dont il nous faut étudier et la nature et le mécanisme. Le cœur présente un ralentissement, souvent même un arrêt passager qui est sous la dépendance des nerfs pneumo-gastriques puisqu'on ne l'observe pas en expérimentant sur un animal qui a subi la vagotomie double. Quant à la tension artérielle, elle baisse lors du ralentissement cardiaque, mais à cette hypotension primitive fait suite une hypertension sanguine qui peut être singulièrement marquée. G. Desoubry et H. Magne (d'Alfort) ont longuement étudié cette hypertension, d'origine naso-laryngée et l'expliquent par une vaso-constriction ayant son siège dans le territoire splanchnique, l'expérience montrant la disparition du phénomène après section de la moelle dorsale ou celle des deux splanchiques.

Pareilles réactions peuvent s'observer sur l'homme : les observations prises par les chirurgiens au début des chloroformisations en constituent une preuve indiscutable et récemment P. Emile Weil et Philippe ont étudié ce réflexe sur les malades.

*
* *

Enfin il semble qu'on puisse aussi rapprocher l'épreuve que nous étudions du réflexe à point de départ auriculaire.

On sait, depuis les remarques d'Escat (de Toulouse), que la traction du tragus de l'oreille modifie le rythme cardiaque. De plus, les expériences de J.-A. Lafite-Dupont mettent en évidence un réflexe auriculo-cardiaque et auriculo-vaso-moteur, qu'il

rapproche du réflexe oculo-cardiaque et oculo-vaso-moteur. La pression exercée sur l'oreille moyenne par une insufflation à l'aide d'une poire de caoutchouc abouchée au conduit auditif externe, l'injection dans le labyrinthe au travers de la fenêtre ronde entraînent une bradycardie avec élévation de la pression.

III

VALEUR THÉRAPEUTIQUE DE LA COMPRESSION OCULAIRE

Le réflexe oculo-cardiaque est depuis quelques années un moyen d'exploration clinique et on en a étudié les variations dans les diverses maladies du système nerveux, dans les maladies de la nutrition, dans les affections cardiaques, dans les infections et les intoxications. Nous envisagerons l'étude pratique du réflexe, en recherchant les avantages de la compression oculaire lors de l'auscultation du cœur et surtout au cours d'une série de manifestations morbides.

I. — La compression oculaire pendant l'auscultation du cœur.

Le diagnostic différentiel entre les souffles fonctionnels, dits extra-cardiaques, et les souffles organiques est généralement facile, quand les souffles fonctionnels sont doux et légers. Mais, dans les cas où ils sont intenses et s'accompagnent de troubles, tachycardie, palpitations, essoufflement d'effort, il n'en est plus de même.

P. Emile Weil a proposé un procédé qui permet

d'obtenir la disparition immédiate des souffles fonctionnels, quelle que soit leur intensité. Chez les sujets qui présentent des souffles extra-cardiaques, le myocarde est évidemment dans un état d'éréthisme particulier, car ils réagissent tous de façon univoque. Pendant la compression, le cœur, accéléré auparavant, passe soit brusquement, soit au bout de quelques secondes de 80, 100 pulsations à 60, 40, 30 par minute. Les battements sont souvent irréguliers de force et de rythme, cependant les souffles cessent complètement. On peut les faire réapparaître en faisant courir le malade pendant quelques secondes. Une course de 20 mètres suffit pour faire battre le cœur à 120 et même à 150, à augmenter les souffles primitifs et même à faire apparaître un souffle double de base et de pointe, alors qu'il n'y avait au début qu'un seul souffle.

La compression fait alors tomber le rythme cardiaque à 70, 60, 40, 30 et cesser les souffles.

Laubry et Harvier ont confirmé la valeur de cette épreuve et constatent un effet inverse sur les bruits organiques qui sont alors renforcés et précisés ; de sorte que dans les lésions organiques du cœur comme dans les souffles fonctionnels extra-cardiaques, la compression oculaire pratiquée au cours de l'auscultation est susceptible de rendre service à un diagnostic hésitant.

II. — La compression oculaire comme moyen de traitement d'une série de manifestations morbides.

Grâce à ce procédé pratique d'agir sur le bulbe, la compression oculaire peut pour le médecin devenir non pas seulement un moyen d'exploration mais encore un moyen de traitement.

A. — Dans les tachycardies

C. Lian se basant sur ce fait « qu'on dispose par la compression oculaire d'un moyen d'exciter le pneumo-gastrique » conseilla de faire appel au réflexe oculo-cardiaque dans le traitement des accès de tachycardie. « Une compression forte et durant seulement quinze à trente secondes provoque un ralentissement plus marqué qu'une compression moyenne et durant une et deux minutes ou plus. Aussi conseillons-nous de réaliser 4 ou 5 fortes compressions oculaires d'un quart ou d'une demi-minute ou d'une minute d'intervalle environ, de façon que lors de chaque nouvelle compression, l'influence cardio-inhibitrice de la précédente ne soit pas encore épuisée. » Dans les cas rebelles à cette thérapeutique, il serait facile de mettre en œuvre simultanément la compression oculaire avec un autre moyen d'excitation réflexe du pneumogastrique (compression des vagues au cou, tiraillement du tragus de l'oreille,

déglutition d'un bol alimentaire un peu volumineux).

Une telle pratique a donné de bons résultats à Henri Frédéricq, à R. Voisin et Benhamou.

Observation de H. Frédéricq. — Malade de 19 ans, atteint de sténose mitrale, fait une crise de tachycardie paroxystique. Alors que le pouls est à 152, la compression oculaire le fait tomber à 92, en même temps que le malade ressent une courte douleur cardiaque : cette chute du pouls termine la crise.

Observation de Colard. — Soldat de 23 ans, traité à l'H. M. B. Cabour, atteint de pleurite à foyers multiples et présentant des crises de tachycardie paroxystique qui cedaient à la compression oculaire.

Observation de Roger Voisin et Benhamou. — Recherchant le réflexe oculo-cardiaque chez un homme de 27 ans, entré pour une tachycardie permanente, non réductible par le repos, sans lésions organiques et s'accompagnant d'une pression normale (Mn. : 9 ; Mx. : 14), les auteurs ont un réflexe fortement positif. Or, après avoir recherché le réflexe et ramené, grâce à lui, le chiffre des pulsations de 120 à 70, ils ont constaté que le ralentissement persistait plusieurs minutes. En maintenant pendant quelques minutes la pression de l'œil droit, ils avaient une durée plus longue du ralentissement obtenu ; et le malade accusait une sensation de mieux-être, de calme cardiaque qui persistait deux à trois heures. La manœuvre fut répétée pendant huit jours et le chiffre des pulsations se maintint définitivement entre 70 et 80.

B. — Dans certains troubles respiratoires

M. Lœper et M^lle^ Weill ont signalé que l'excitation bulbaire produite par la compression des globes oculaires avait souvent une action heureuse sur les manifestations de l'asthme et sur le hoquet. Ces remarques ne sont pas pour nous surprendre après ce que nous avons dit quant à l'effet de la compression oculaire sur le rythme respiratoire.

L'arrêt du hoquet par compression oculaire mérite d'être particulièrement signalé : dans bon nombre de cas soit chez des malades (péritonite), soit chez des sujets bien portants, mais pris brusquement de hoquet nous avons vu le hoquet disparaître après une compression de l'œil durant dix à quinze secondes.

C. — Dans le tremblement

Nous avons vu que la pression de l'œil chez l'animal en frisson amenait l'arrêt du phénomène : porté sur le terrain clinique, le réflexe oculo-moteur est indiscutable quant à son existence et quant à ses résultats : nous rapporterons dans ce sens les observations suivantes :

1° *Frisson infectieux.* — Une femme de 40 ans, bacillaire, avec une température de 39° est prise depuis trente minutes d'un frisson intense, violent, généralisé : la compression des deux yeux amène l'arrêt du frisson et cet arrêt continue alors que l'épreuve précitée est suspendue. Dix minutes plus tard

le frisson renait et la même manœuvre amène le même résultat (Service du professeur Achard).

2° *Frisson thermique.* — B. T.., 19 ans, est opéré sous chloroforme : l'intervention est terminée et le patient est pris d'un grand frisson de tout le corps : la pression de l'œil amène immédiatement l'arrêt du tremblement. (Léon Binet et P. Barocq.)

La compression oculaire peut aussi arrêter certains tremblements pathologiques : Georges Guillain et J. Dubois ont noté chez une malade atteinte d'athétose double l'action inhibitrice de cette épreuve sur les mouvements anormaux. Ch. Achard et Léon Binet ont enregistré ces effets sur le tremblement des basedowiens. Une malade atteinte de goitre exophtalmique présentait un tremblement manifeste ; la compression oculaire amenait une diminution très nette du tremblement et qui persistait après l'épreuve de la compression. Peu à peu le tremblement se réinstallait et disparaissait à nouveau avec la pression de l'œil (fig. 5).

Roger Voisin et Benhamou viennent de confirmer ces données en rapportant deux observations intéressantes.

1° Un homme de 22 ans, sujet à des crises épileptiformes de nature névropathique, avait sa crise arrêtée net par l'action du réflexe oculo-cardiaque. Le malade, suivant son expression, se sentait brusquement dégonflé.

2° Un homme, pris d'une crise de tremblements, a vu sa crise arrêtée par le réflexe oculo-cardiaque.

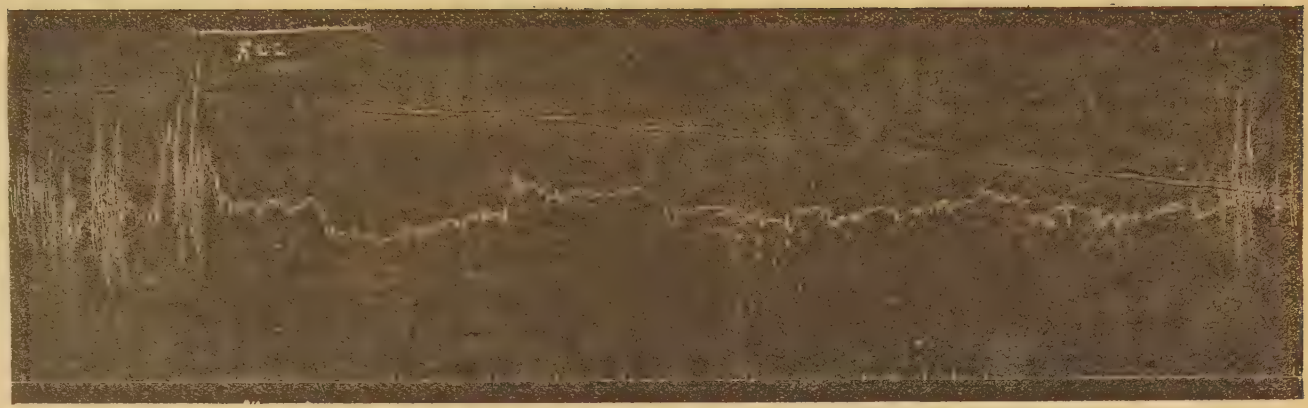

Fig. 5. — Tracé du tremblement chez une malade atteinte de goitre exophtalmique. La compression des deux yeux, en R O C, provoque l'arrêt du tremblement pendant un temps assez prolongé.

CONCLUSIONS

I. — L'étude des réactions déterminées par la compression oculaire montre que cette épreuve modifie le fonctionnement de nombreux appareils. A côté des modifications cardiaques (bradycardie, troubles de la conductibilité auriculo-ventriculaire, extrasystoles et dilatation du ventricule gauche) il faut signaler des modifications vasculaires avec vaso-constriction siégeant à la périphérie et dans certains organes centraux (cerveau) et des variations de la tension artérielle, des modifications de la respiration (apnée ou bradypnée) et enfin des modifications motrices, avec arrêt du frisson thermique et toxi-infectieux.

II. — Le réflexe oculo-cardiaque présente de nombreuses analogies avec d'autres réflexes, à point de départ nasal ou auriculaire.

III. — La compression oculaire présente un intérêt pratique, en facilitant l'auscultation du cœur et surtout en constituant un moyen de traitement, aussi simple qu'efficace, des crises de tachycardie paroxystique, du hoquet, du frisson.

Vu,
le Président de thèse,
CH. ACHARD

Vu, le Doyen
H. ROGER

Vu et permis d'imprimer,
le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
LUCIEN POINCARÉ

BIBLIOGRAPHIE

Ch. Achard et Léon Binet. — Les réflexes provoqués par la compression oculaire : réflexe oculo-respiratoire, oculo-circulatoire et oculo-moteur. *C. R. de la Société de Biologie.* Séance du 23 février 1918, p. 158.

— Les effets de la compression oculaire : réflexes oculo-circulatoire, oculo-respiratoire et oculo-moteur. *Archives de Médecine Expérimentale et d'Anatomie pathologique*, juin 1918.

B. Aschner. — Ueber einen bisher noch nicht beschriebenen Reflex vom Auge auf Kreislauf und Atmung. Verschwinden des Radialispulses bei Druck auf das Auge. *Wien. klin. Wochenschr.*, n° 44, p. 1529, 29 octobre 1908.

Aviragnet, Dorlencourt et Boutier. — Le R. O. C. au cours de l'intoxication diphtérique. *C. R. Société de Biologie*, 4 avril 1914.

Léon Binet. — Recherches sur le tremblement. Thèse, Paris, 1917-1918, p. 75 et 84.

— L'appareil circulatoire dans l'anesthésie générale (Mouvement médical). *La Presse Médicale*, n° 71, 23 déc. 1918.

P. Bonnier. — L'action directe sur les centres nerveux. Paris, 1913.

Ramon y Cajal. — Sobre un fasciculo especial del vago-glosso-foringeo que se asocia al quinto par. *Rev. trimestr. micrografica* (Madrid), 1897, II, p. 89.

G. Caillods et L. Cornil. — Variations de l'ombre cardiaque à la radioscopie durant la compression ocu-

laire. La dilatation du ventricule gauche. *C. R. S. Biologie*, 9 mars 1918 et 27 avril 1918.

Casolino. — Polso lento provocato nell uomo con la pressione sub bulbo-oculare. *Giorn. internaz. delle Scienze med.*, anno XXV, fas. 15, p. 69, 15 août 1913, et in *Thèse de Lauréat*, 1909-1910.

Cluzet et Petzetakis. — Etude expérimentale de R. O. C. *C. R. Société de Biologie*, 1914, t. I, p. 246.

G. Dagnini. — Intorno ad un riflesso provocato in alcuni emiplegici collo stimolo della cornea e colla pressione sub bulbo-oculare. *Bollet delle Scienze med.*, Bologna, 17 giugno 1908, LXXIX, vol. VIII, p. 380.

P. Delava. — *C. R. Biologie*, 1914, t. I, p. 631 et 719.

H. Dorlencourt. — Le R. O. C. au cours des états de shock. *Paris Médical*, 16 février 1918.

Henri Dufour et Legras. — R. O. C. provoquant l'arrêt du cœur, l'automatisme ventriculaire et la dissociation auriculo-ventriculaire. *B. et M. de la Société Méd. des Hôpitaux de Paris*, 24 avril 1914.

Dupérié. — Réflexe O. C. et plaies de poitrine. *Réunion méd. chirurg. de la 5e armée*, 22 janvier 1916.

H. Frédéricq. — Le réflexe oculo-cardiaque. *Archives Médicales Belges*, janvier 1918, p. 46.

Gallenga. — Ferromeni di bradicardia in alcuni casi di gravi traumatismi oculari. *Clinica oculistica*, juillet 1912, p. 1017. Commun. à la *Soc. méd. di Parma*, 15 mars 1912.

Marcel Garnier et Lévy-Frankel. — Le R. O. C. dans la grossesse. *C. R. de la Société de Biologie*. 25 avril 1914, p. 645.

Jean Gautrelet. — Les systèmes nerveux, sympathique et autonome dans la vie végétative. Étude de physiologie clinique. *Gazette des Hôpitaux*, 3 juin 1911.

— Du ralentissement du pouls radial au cours de la compression oculaire dans la maladie de Base-

dow. *B. et M. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 25 avril 1913.

— Le réflexe oculo-cardiaque. *Paris Médical*, 20 nov. 1913, n° 52, p. 583.

— Le R. O. C. chez les blessés de guerre. *La Presse médicale*, 2 août 1917, p. 443, n° 43.

Georges Guillain et J. Dubois. — Action inhibitrice de la compression oculaire sur les mouvements anormaux dans un cas d'athétose double. *Bull. et Mém. de la Soc. méd des hôpitaux*, 8 mai 1914.

R. Guillaumont. — Le réflexe oculo-cardiaque dans le syndrome de Basedow. Thèse, Paris, 1913-1914, n° 229.

J. A. Lafite-Dupont. — Réflexe auriculo-cardiaque et auriculo-vaso-moteur. *Réunion biologique de Bordeaux*, 21 avril 1914.

Ch. Laubry et P. Harvier. — Les modifications des bruits cardiaques sous l'influence de la compression oculaire dans les lésions organiques du cœur. *La Presse médicale*, 23 octobre 1916, n° 59, p. 469.

— Sur quelques particularités de R. O. C. et notamment de variabilité chez certains sujets. *Arch. des Maladies du cœur*, mai 1917, p. 209.

Lesieur, Vernet et Petzetakis, Glycosurie, albuminurie, polyurie provoquées par la compression oculaire. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 26 mars 1914.

Camille Lian. — De l'emploi thérapeutique du réflexe oculo-cardiaque dans les crises tachycardiques. *Archives des Maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, 1915, p. 193.

Maurice Lœper et A. Mougeot. — Le réflexe oculo-cardiaque dans le diagnostic des névroses gastriques. *B. et M. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 25 avril 1913 et *Progrès Médical*, 26 avril 1913.

— L'absence du R. O. C. dans les tabes. *Progrès Médical*, n° 52, 27 déc. 1913.

M. Lœper et Mlle Weil. — Action favorable de la compression oculaire sur certaines manifestations nerveuses et en particulier sur le hoquet. *B. et M. Soc. méd. des Hôp.*, 3 avril 1914 et *Progrès Médical*, 11 avril 1914.

M. Lœper et A. Mougeot. — Le R. O. C. dans le diagnostic de la nature des bradycardies. *C. R. S. Biologie*, 1914, t. I, p. 104.

— Le R. O. C. dans les grands traumatismes nerveux. *Le Progrès Médical*, novembre 1915.

A. Mougeot. — Tachycardie paradoxale des hypertendus et réflexe oculo-cardiaque. *Progrès Médical*, 20 déc. 1913, n° 51.

— Le réflexe oculo-cardiaque, sa recherche, sa valeur sémiologique ; déductions thérapeutiques. *Soc. de Médecine de Paris*, 28 mars 1914, in *Bulletin*, p. 277.

— Le réflexe oculo-cardiaque. *Arch. de Médecine Expérimentale et d'Anatomie pathologique*, oct. 1916, p. 328.

— La mise en évidence de l'onde d'intersystole chez l'homme au cours de la recherche du réflexe oculo-cardiaque. *Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 20 avril 1917.

— Le R. O. C. dans les bradycardies avec considération sur un syndrome consécutif à la commotion encéphalique. *Progrès Médical*, n° 30, 28 juillet 1917.

A. Mougeot et Duverger. — Bradycardie et R. O. C. dans les traumatismes oculaires, craniens, encéphaliques. *La Presse Médicale*, n° 72, 27 déc. 1907.

A. Mougeot et J. Colombe. — Le R. O. C. dans les pleurésies. *Annales de Médecine*, t. V., n° 4, septembre 1908.

Gaston Picot. — Le R. O. C. dans les lésions traumatiques incomplètes du pneumogastrique. *La Presse médicale*, 10 avril 1919, p. 191.

M. Petzetakis. — Notes présentées à la Société de Biologie in *C. R. de la Société de Biologie*, 1914, t. I, pages 498, 675, 409, 343, 247, 15, 366.

Charles Richet. — Article Frisson du *Dictionnaire de Physiologie*, 1904.

H. Roger et P. Hébert. — Recherches sur le pouls cérébral. *B. et M. de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 7 avril 1905, p. 309.

H. Roger. — Les réflexes pnéo-pnéiques et pnéo-cardiaques. *La Presse Médicale*, 5 février 1917, n° 8, p. 73.

J. Roubinovitch. — Compresseur oculaire pour la recherche du réflexe oculo-cardiaque. *C. R. Académie des Sciences*, 31 juillet 1916.

Paul Sainton. — Le réflexe oculo-cardiaque dans le syndrome de Basedow. *Bulletin médical*, 30 juillet 1913.

— Le réflexe oculo-cardiaque. *Paris Médical*, 4 juillet 1914.

P. Sainton et G. Huriez. — Le R. O. C. dans la méningite cérébro-spinale. *B. et M. de la Soc. méd. des Hôp.*, 2 juillet 1915.

Maurice Vernet et M. Petzetakis. — *Gazette des Hôpitaux*, 2 mai 1914.

A. Valotère. — Le réflexe oculo-cardiaque chez les trépanés. Thèse, Montpellier, 1917.

R. Voisin et Benhamou. — De la valeur thérapeutique du réflexe oculo-cardiaque. *Paris Médical*, 8 mars 1919, n° 10.

P. E. Weil et Philippe. — Réflexe naso-cardiaque. *B. et M. de la Société médicale des Hôp. de Paris*, 28 juillet 1916.

P. E. Weil. — Nouveau procédé de diagnostic des souffles cardiaques fonctionnels. *B. et M. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 24 mars 1916.

MAYENNE, IMPRIMERIE CHARLES COLIN